

DA技術入門 ・ fixity

fixity入門

デジタル資料の「変わっていない」を確かめる

DA技術入門

中村

※実験的な取り組みです（構成・図・AI音声合成を含む）。内容をご確認・ご注意のうえご利用ください

この動画について

- ✓ **オープンに公開された仕様・資料**を参照し、独自に構成した解説です
- ✓ スライド・図は新規作成、ナレーションは**AI音声合成**（この回は本人のクローン声ではありません）
- ✓ これは**実験的な取り組み**です。内容は**ご確認・ご注意のうえ**ご利用ください
- ✓ 誤りに気づいたら概要欄からご指摘ください。出典・ライセンスは末尾と概要欄に記載しています

この回のゴール

デジタル資料が「変わっていない」ことを、どう確かめるかを学ぶ

- ✓ **fixity**（固定性）が「資料が変わっていないこと」の確認だと説明できる
- ✓ **ハッシュ**（チェックサム）が、ファイルから短い「指紋」を作る仕組みだとイメージできる
- ✓ 保存時と後の**指紋を照合**して、改変・破損を見つける流れを説明できる
- ✓ **定期点検**や、OAIS・BagItとのつながりに見当がつく

長期保存（OAIS）やWebアーカイブを知っていると分かりやすいですが、必須ではありません。

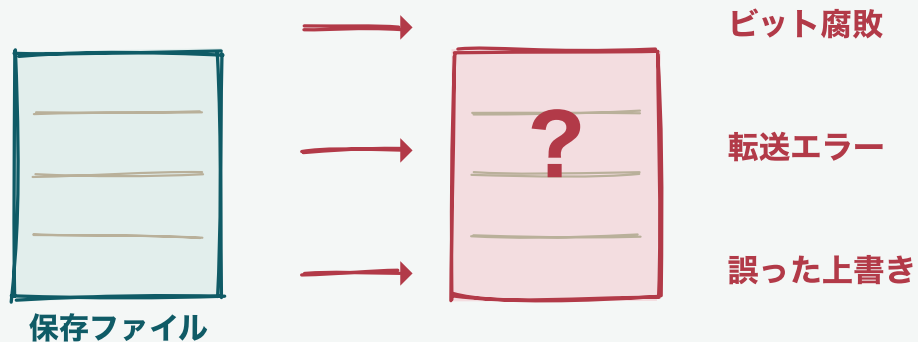
今日の流れ

- ✓ **なぜ確かめるのか** — デジタル資料は、静かに変わってしまう
- ✓ **ハッシュ=指紋** — ファイルから短い値を作り、照合する
- ✓ **運用とつながり** — 定期点検、OAIS・BagItの中での役割

1. なぜ確かめるのか

デジタル資料は、知らないうちに変わってしまうことがあります

ファイルは、静かに変わりうる



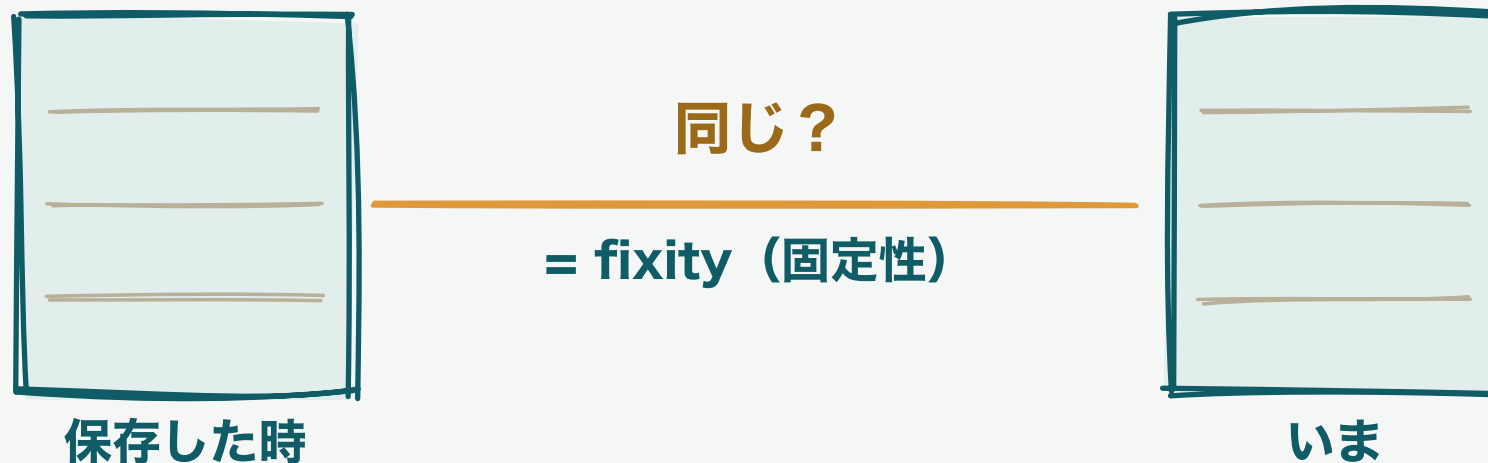
✓ 記録媒体の劣化（**ビット腐敗**）

✓ コピーや転送のときの**エラー**

✓ うっかりした**上書き・改変**

デジタル資料は、見た目では気づかないうちに、
中身が**変わってしまう**ことがあります

「変わっていない」を確かめたい



そこで、保存した時とくらべて**中身が変わっていないか**を確かめます。この「変わっていないこと」を **fixity** (固定性) と呼びます

ここまでの整理

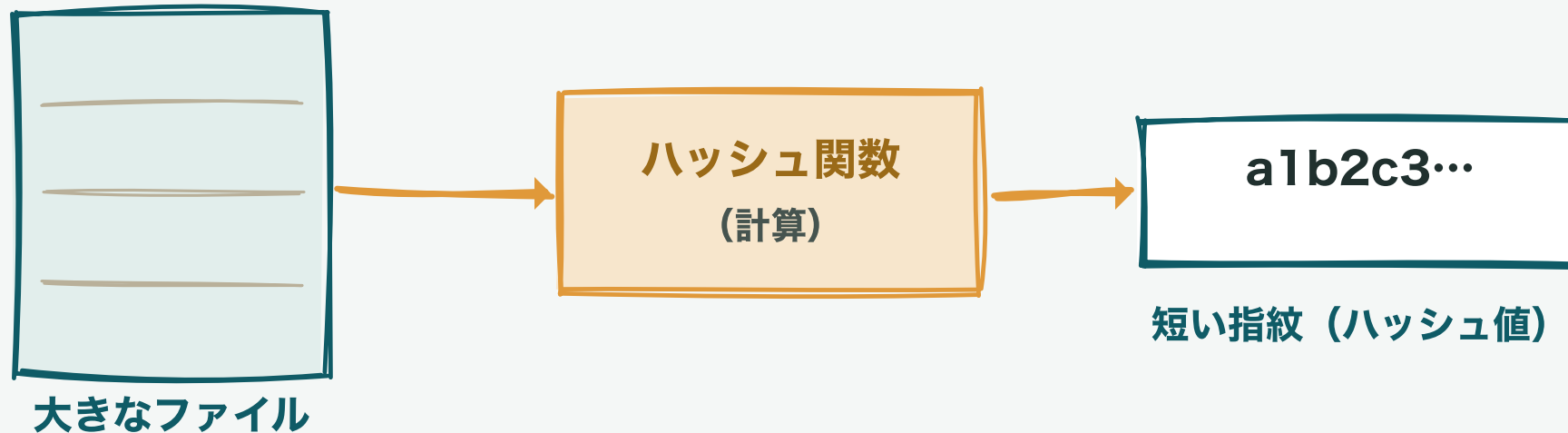
- ✓ デジタル資料は、**ビット腐敗・転送エラー・誤った上書き**で、静かに変わりうる
- ✓ 見た目では気づきにくいので、**変わっていないこと**を確かめたい
- ✓ この「変わっていないこと」を **fixity**（固定性）という

では、ファイルが「変わっていない」かを、どうやって確かめるのでしょうか

2. ハッシュ＝指紋

ファイルから短い「指紋」を作り、それを照合します

ファイルから、短い「指紋」を作る



ハッシュという計算でファイル全体を通すと、短い**指紋 (ハッシュ値)** が得られます。チェックサムとも呼ばれます

「指紋」の、二つの大事な性質



同じ中身

→ 同じ指紋



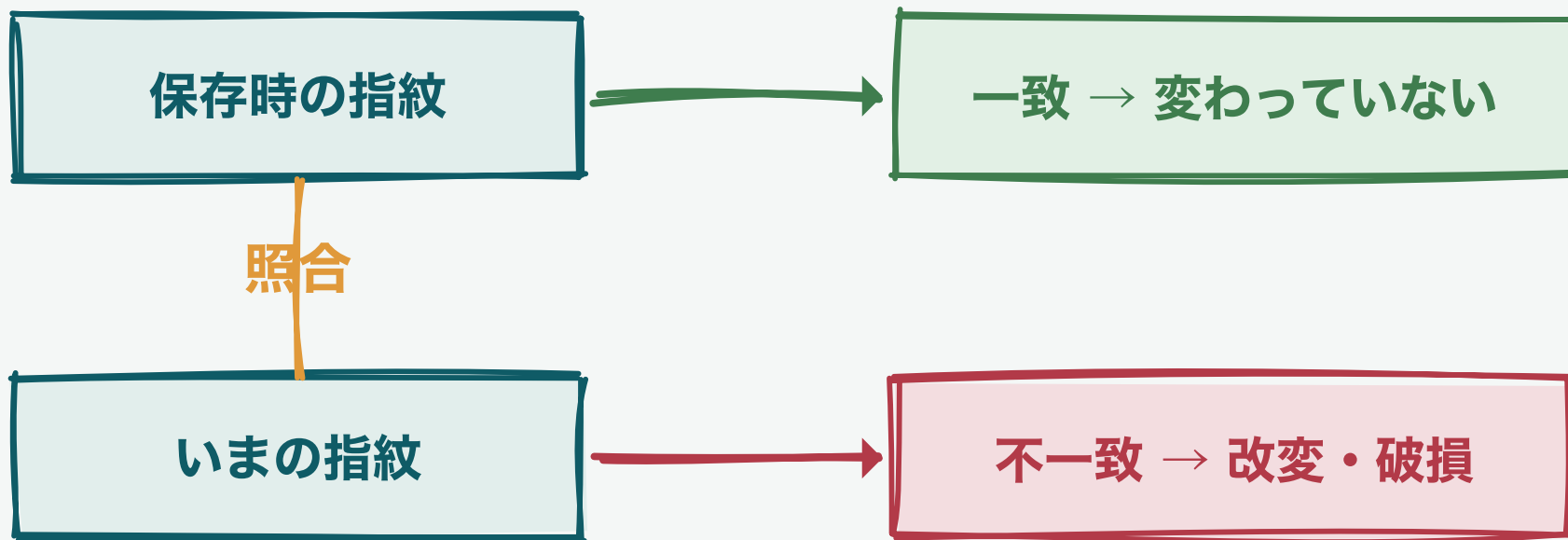
少しだけ違う

→ まったく別の指紋

- ✓ 同じファイルからは**必ず同じ指紋**
- ✓ たった**少し違う**だけで、**まったく別の指紋**に

だから、指紋を見くらべるだけで「同じか・違うか」が分かります。中身を全部見くらべる必要はありません

保存時の指紋と、いまの指紋をくらべる



保存時に指紋を控えておき、後で計算しなおして**照合**します。**一致**すれば変わっていない、**不一致**なら何か起きた、と分かります

指紋は「知らせる」だけ — 直しはしない

指紋の照合
違いを知らせる

- × 復元はしない
- × 直しはしない



無事な方
から戻す

- ✓ 指紋から**元のファイルは復元できない**
- ✓ 壊れた箇所を**直すわけではない**
- ✓ 「違いがある」と**知らせる**のが役目

だから、別に保った**予備のコピー**と組み合わせて使います。異常に気づいたら、無事なコピーから戻します

ここまでの整理

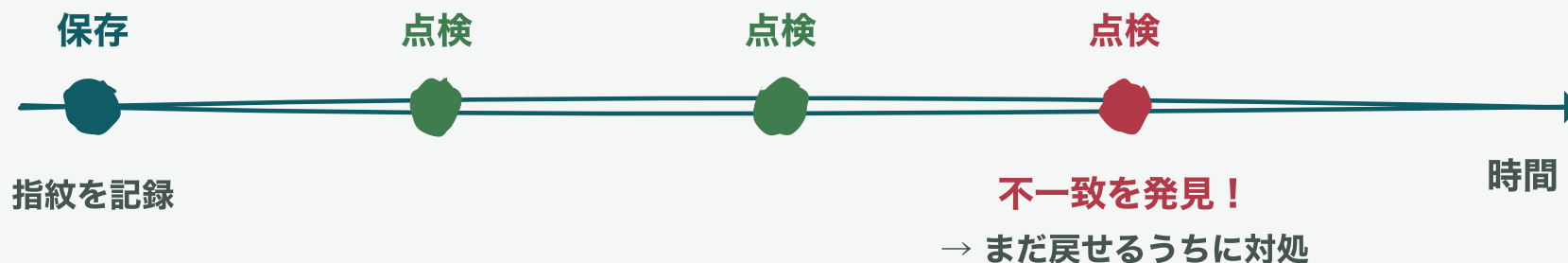
- ✓ **ハッシュ**は、ファイルから短い**指紋**を作る計算（チェックサム）
- ✓ 同じ中身なら同じ指紋、少し違えばまったく別の指紋になる
- ✓ 保存時と後の指紋を**照合**すれば、改変・破損が分かる
- ✓ 指紋は**違いを知らせるだけ**。直すには予備のコピーが要る

では実際に、保存の現場ではどう使われているのでしょうか

3. 運用とつながり

定期点検として回し、保存の枠組みの中で使います

くりかえし確かめる — fixity check



指紋の照合を**定期的にくりかえす**ことを **fixity check** といいます。早く異常に気づくほど、無事なコピーから**戻せる**うちに手を打てます

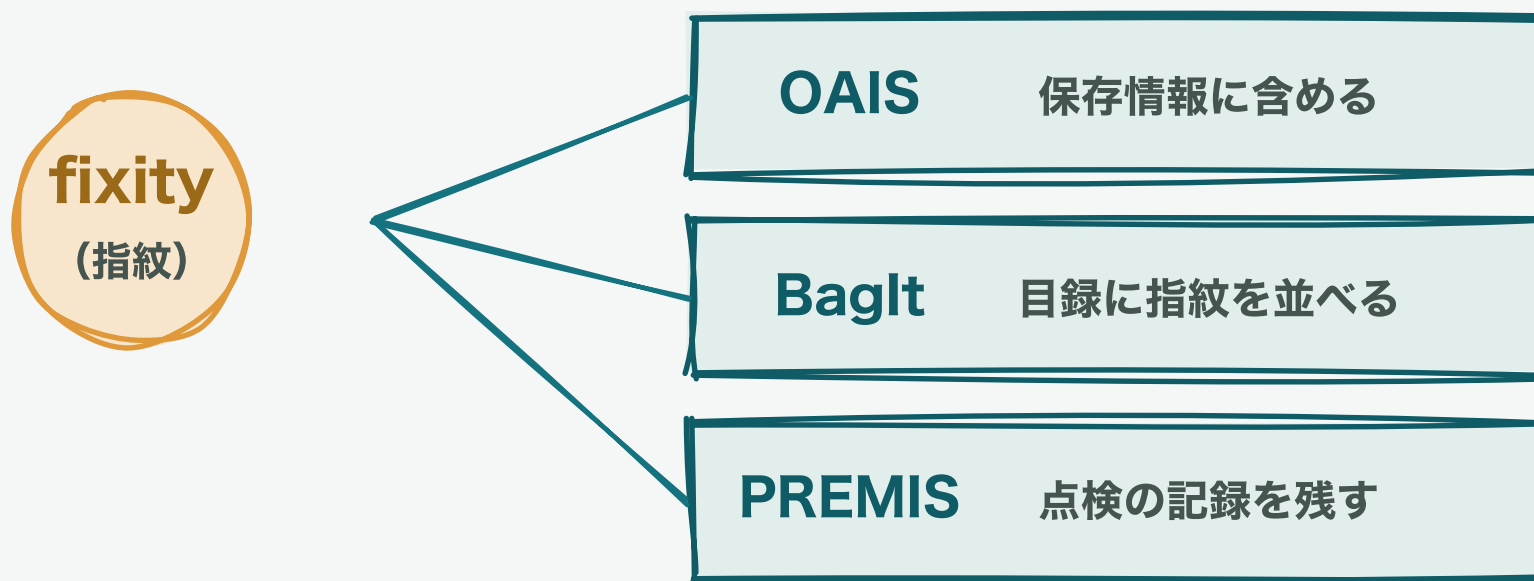
指紋の作り方には、種類がある



破損検知は手軽でも可 / 改ざん対策は強いものを

- ✓ MD5・SHA-1・SHA-256 などの種類
 - ✓ 偶発的な**破損の検知**なら手軽なもので足りる
 - ✓ **改ざん対策**には、より強いものを選ぶ
- 古い方式は「わざとぶつける」攻撃に弱いと分かっています。**目的に応じて**選ぶ、と捉えておけば十分です

保存の枠組みの中での役割



OAIS は保存情報の一部に fixity を含め、**BagIt** は目録に各ファイルの指紋を並べ、**PREMIS** は点検の記録を残します。fixity は、保存の**土台**を支えます

ここまでの整理

- ✓ 指紋の照合を定期的にくりかえすのが **fixity check**
- ✓ 指紋の作り方には種類があり、**目的に応じて**選ぶ
- ✓ **OAIS・BagIt・PREMIS** といった枠組みの中で、保存の土台を支える

最後に、人文学の資料を守るうえでの意味を、ひとことで振り返ります

ここで少し、考えてみよう

いちど動画を止めて、考えてみてください。

- ✓ あなたが大切にしているデジタルファイル（写真・論文・データ）は、**10年後も同じ**だと確かめられますか
- ✓ もし**予備のコピー**がなかったら、壊れたとき何が起きるでしょうか

「指紋」と「予備のコピー」は、セットで効いてくる、ということが見えてきます

まとめ

- ✓ **fixity**（固定性）＝デジタル資料が「変わっていないこと」の確認
- ✓ **ハッシュ**でファイルから短い**指紋**を作り、保存時と後の指紋を**照合**する
- ✓ 指紋は**違いを知らせるだけ**。予備のコピーと**定期点検**で守る
- ✓ **OAIS・BagIt・PREMIS**の中で、保存の土台を支える

「変わっていない」と確かめられることが、デジタル資料を**長く信頼して使う**ための土台になります

出典・ライセンス

本動画の**スライド・図・ナレーション原稿は CC BY 4.0** で公開します (© 2026 中村 覚)。出典表示のうえ自由に再利用いただけます。

- ✓ 参照 (事実確認・翻案せず) : Digital Preservation Handbook 「Fixity and checksums」 / DPC
- ✓ 参照 (事実確認・翻案せず) : NDSA Fixity Guidance / BagIt (RFC 8493, IETF)

図はいずれも概念のみを参照した**新規作画**です。掛け合い版の音声・立ち絵は VOICEVOX / 坂本アヒル氏の各規約に従います。

ご清聴ありがとうございました